

(Translation of the front page  
of the priority document of  
Japanese Patent Application  
No. 11-012338



PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of  
the following application as filed with this Office.

Date of Application : January 20, 1999

Application Number : Patent Application

No. 11-012338

Applicant(s) : CANON KABUSHIKI KAISHA

February 14, 2000

Commissioner,

Patent Office

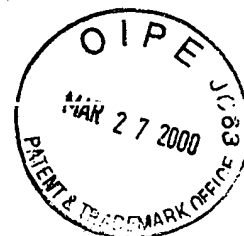
Takahiko KONDO

Certification Number 2000-3006043

CFM 1788 US

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
in this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 1月20日

願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第012338号

願 人

Applicant(s):

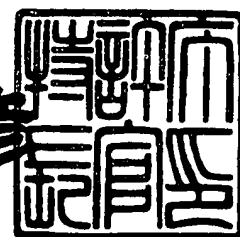
キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年 2月14日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近 藤 隆 彦



【書類名】 特許願

【整理番号】 3904044

【提出日】 平成11年 1月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 7/00

【発明の名称】 撮像装置及び前記撮像装置における画像処理方法

【請求項の数】 15

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

    【氏名】 杉森 正巳

【特許出願人】

    【識別番号】 000001007

    【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100076428

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 大塚 康徳

    【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

    【識別番号】 100093908

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 松本 研一

    【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

    【識別番号】 100101306

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 丸山 幸雄

    【電話番号】 03-5276-3241

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704672

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置及び前記撮像装置における画像処理方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮像素子と、

前記撮像素子に像を結像させるための結像手段と、

前記撮像素子から出力される画像信号をデジタル信号に変換する A/D 変換手段と、

前記 A/D 変換手段により変換されたデジタル信号を色補間し、複数のカラープレーンの画像データを作成する色補間手段と、

前記複数のカラープレーンの色空間から別の表色系の色空間に変換する色空間変換手段と、

前記色空間変換手段により変換された色差信号に作用して前記色補間手段で発生する偽色を減少させる孤立点除去手段と、

を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】 前記孤立点除去手段は、注目画素を前記注目画素の周辺画素の画素値の略中間値で置換える孤立点除去フィルタを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】 前記孤立点除去フィルタは、中間値フィルタ或はメディアンフィルタを含むことを特徴とする請求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】 前記色補間手段は、RGB プレーンの画像データを作成することを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 5】 前記色空間変換手段は、RGB 色空間から YUV 色空間に変換することを特徴とする請求項 4 に記載の撮像装置。

【請求項 6】 前記色空間変換手段は、RGB 色空間から Y、R-Y、B-Y 色空間に変換することを特徴とする請求項 4 に記載の撮像装置。

【請求項 7】 前記色空間変換手段は、RGB 色空間から G、R-G、B-G 色空間に変換することを特徴とする請求項 4 に記載の撮像装置。

【請求項 8】 前記結像手段は、赤外線遮断フィルタ、或は赤外線遮断フィルタと光学的ローパスフィルタを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装

置。

【請求項 9】 撮像素子を有し、前記撮像素子に結像された映像に対応する画像信号を生成する撮像装置における画像処理方法であって、

前記撮像素子から出力される画像信号をデジタル信号に変換する A/D 変換工程と、

A/D 変換工程で変換されたデジタル信号を色補間し、複数のカラープレーンの画像データを作成する色補間工程と、

前記複数のカラープレーンの色空間から別の表色系の色空間に変換する色空間変換工程と、

前記色空間変換工程で変換された色差信号に作用して前記色補間工程で発生した偽色を減少させる孤立点除去工程と、

を有することを特徴とする撮像装置における画像処理方法。

【請求項 10】 前記孤立点除去工程では、注目画素を前記注目画素の周辺画素の画素値の略中間値で置換えることを特徴とする請求項 9 に記載の画像処理方法。

【請求項 11】 前記孤立点除去工程では中間値フィルタ或はメディアンフィルタによるフィルタリングを行うことを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の画像処理方法。

【請求項 12】 前記色補間工程では、RGB プレーンの画像データを作成することを特徴とする請求項 9 に記載の画像処理方法。

【請求項 13】 前記色空間変換工程では、RGB 色空間から YUV 色空間に変換することを特徴とする請求項 12 に記載の画像処理方法。

【請求項 14】 前記色空間変換工程では、RGB 色空間から Y、R-Y、B-Y 色空間に変換することを特徴とする請求項 12 に記載の画像処理方法。

【請求項 15】 前記色空間変換工程では、RGB 色空間から G、R-G、B-G 色空間に変換することを特徴とする請求項 12 に記載の画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばデジタルカメラやデジタルビデオ等の撮像装置及び前記撮像装置における画像処理方法に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来の単板のカラーデジタルカメラにおいてレンズを交換できるカメラはほとんどなく、ほとんどレンズ一体型のシステムとなっている。そのため予め光学的ローパスフィルタやIRカットフィルタ等は、レンズを通った光により画像信号を生成するCCDの前に設けられていて、モアレや偽色に対してある程度の効果が得られている。しかし、レンズを交換できるカメラの場合には、IRカットフィルタはCCDのガラス面上に薄膜で形成することにより、CCDの前段に配置することは可能である。しかし、光学的ローパスフィルタをCCDの前段に配置するためのスペースを取ると実質的にカメラ本体のサイズが大きくなってしまう。また、このような光学的ローパスフィルタを挿入することによってモアレや偽色はある程度軽減できるが、画像の空間周波数が低下するという問題があり、その結果、銀塩写真のようなピントの鋭さがなくなってしまう。そのような理由により、光学的ローパスフィルタを設けない光学系の重要性が高まっている。

【 0 0 0 3 】

また、このような光学的ローパスフィルタを設けても、単板CCDのデジタルカメラの場合にはベイヤー配列に代表されるように、G（緑）に対してR（赤）とB（青）の画像が少なく色の間隔が広くなり色補間する際に偽色が発生することになる。また従来の色補間の方法として、デジタルフィルタ等によって3つのカラープレーンを作る方法もあるが、ハードウェア的にフィルタのタップ数が制限されてしまい、本来持っている画像データの解像力を十分に引き出すことができなかった。

【 0 0 0 4 】

そこで従来は、米国特許第5373322号や米国特許第5629734号に代表されるような画像処理、特に色補間処理を行うことにより解像力の高い画像データを得ることが提案されている。これらの手法はモアレに対しては改善されないが、偽色を減少させることに対しては効果が有るとされている。

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかし、このような従来の手法を採用しても、色補間する際に生じる、特に小さな文字などの周辺に発生する孤立的な偽色を完全に消去することはできなかった。そこでコンピュータ上のアプリケーションプログラムにより、色空間を例えばRGBから $L^*a^*b^*$ に変換し、 $a^*$ 、 $b^*$ にそれぞれフィルタをかける等の処理を施すことにより偽色処理を行うことが提案されている。しかし、従来の構成のように偽色除去処理を行わずにそのままJPEG等で圧縮するとブロックノイズ等を引き起こす原因にもなる。また、JPEG等で圧縮する前に無理に色差信号の周波数帯域を制限してしまうと画像がぼけてしまい、偽色の発生レベルは下がるものの、その偽色が周りの画素に広がってしまうという問題がある。このような偽色を無くすためには、各色成分毎に合計3個の撮像素子を使った3板カメラが理想であるが、このような構成ではカメラ自体が大型化し、コストアップになってしまう。

## 【0006】

本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、色補間処理によって発生する偽色を減少させることができる撮像装置及び前記撮像装置における画像処理方法を提供することを目的とする。

## 【0007】

また本発明の目的は、撮像装置の大型化やコストアップを防止して偽色を減少させることができる撮像装置及び前記撮像装置における画像処理方法を提供することにある。

## 【0008】

また本発明の目的は、比較的簡易な構成で偽色を減少させることができる撮像装置及び前記撮像装置における画像処理方法を提供することにある。

## 【0009】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明の撮像装置は以下のような構成を備える。即ち、

撮像素子と、

前記撮像素子に像を結像させるための結像手段と、

前記撮像素子から出力される画像信号をデジタル信号に変換する A/D 変換手段と、

前記 A/D 変換手段により変換されたデジタル信号を色補間し、複数のカラープレーンの画像データを作成する色補間手段と、

前記複数のカラープレーンの色空間から別の表色系の色空間に変換する色空間変換手段と、

前記色空間変換手段により変換された色差信号に作用して前記色補間手段で発生する偽色を減少させる孤立点除去手段とを有することを特徴とする。

#### 【0010】

上記目的を達成するために本発明の撮像装置における画像処理方法は以下のよう工程を備える。即ち、

撮像素子を有し、前記撮像素子に結像された映像に対応する画像信号を生成する撮像装置における画像処理方法であって、

前記撮像素子から出力される画像信号をデジタル信号に変換する A/D 変換工程と、

A/D 変換工程で変換されたデジタル信号を色補間し、複数のカラープレーンの画像データを作成する色補間工程と、

前記複数のカラープレーンの色空間から別の表色系の色空間に変換する色空間変換工程と、

前記色空間変換工程で変換された色差信号に作用して前記色補間工程で発生した偽色を減少させる孤立点除去工程とを有することを特徴とする。

#### 【0011】

#### 【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態を詳細に説明する。

#### 【0012】

図 1 は、本実施の形態 1 のデジタルカメラにおける画像処理回路の構成を中心に示すブロック図である。

## 【0013】

本実施の形態のデジタルカメラに入射される光1はレンズ2を通過し、絞り3で光量調節が行われ、シャッタ（不図示）が開いている時間だけCCDやCMOS等の撮像素子5（以下、CCDと略す）に露光される。また光1はCCD5に露光される前に、モアレを削減するために光学ローパスフィルタ20により空間周波数が制限されており、CCD5が赤外領域の光を検出しないように、IRフィルタ4によって長波長側の領域がカットされている。こうしてCCD5に露光された光により、CCD5には光の強度に対応する電荷量が蓄積される。この電荷量はCDS・AGC6により所定のゲインに増幅され、A/D変換器7でデジタルデータに変換される。こうしてデジタルデータに変換された画像データは、ホワイトバランス回路8でRGBのゲインが調整され、色補間回路9により、例えば3つのカラー（RGB）プレーンに生成される。これらRGB3色のカラープレーンの画像データは、マスキング処理回路10でRGBの各色の色相に関する調整が行われた後、ガンマ変換回路11によりディスプレイ等に表示するために必要な処理が施される。

## 【0014】

次に、この画像データは、RGB3色のカラープレーンのままだとデータ数が多いのでJPEG等の圧縮処理が行われる。

## 【0015】

ここではまず、RGB/YUV変換回路12により、画像データをRGB信号からY色差信号に変換する。ここでは例えば、

$$Y = 0.29900 \times R + 0.58700 \times G + 0.11400 \times B \quad (1)$$

$$U = -0.16874 \times R - 0.33126 \times G + 0.50000 \times B \quad (2)$$

$$V = 0.50000 \times R - 0.41869 \times G - 0.08131 \times B \quad (3)$$

により、RGB→YUVに変換する。

## 【0016】

次に色差信号であるU、Vに関し、偽色除去部13a、13bにより、色補間で発生した偽色を減少させる。14a、14bはローパスフィルタ（LPF）で、帯域を制限するために高域成分を除去する。そして、間引き回路15により、

$Y : U : V = 4 : 4 : 4$  から  $Y : U : V = 4 : 2 : 2$  や  $Y : U : V = 4 : 1 : 1$  といった所定の圧縮方法に適応した間引き処理を行い、最終的に J P E G 等の圧縮回路 1 8 で圧縮する。

## 【 0 0 1 7 】

図 2 (A) (B) は、本実施の形態 1 における偽色除去部 1 3 a, 1 3 b における処理の原理を説明する図である。ここで図 2 (A) は、注目画素の周辺の  $3 \times 3$  画素を示し、図 2 (B) は、それらの画素値を小さい順に並べた図を示している。

## 【 0 0 1 8 】

ここで例えば注目画素  $a * 2 2$  に対し、その周辺の  $3 \times 3$  画素を取り出し、それらの画素値（色差値）を小さい順に並べる。ここで、これら 9 画素の内のほぼ中間値である  $a * 3 3$  の値「1 0」を注目画素の値「2 0」と置き換える。このような処理を行うのが、孤立点フィルタとしてのメディアンフィルタ 1 3 a, 1 3 b である。これにより、解像力をほとんど低下させることなく、孤立した偽色を削減することができる。尚、メディアンフィルタ自体の構成は周知のもの（例えば、特開平 5 - 2 3 3 8 0 4 号公報、特開平 5 - 1 2 4 3 7 号公報などの構成）を用いればよいので、その説明を省略する。

## 【 0 0 1 9 】

このように本実施の形態 1 によれば、入力した画像信号を R G B から Y U V 色空間に変換し、それら Y U V 信号の内の色差信号 U, V に対してメディアンフィルタ等により孤立画素を除去することにより、色補間で発生する偽色を減少させることができる。

## 【 0 0 2 0 】

## 〔実施の形態 2〕

上述した実施の形態 1 においては、J P E G 等による画像圧縮を行う前に R G B 色空間から Y U V 色空間に変換し、その Y U V 色空間で偽色削減を行った。しかし、必ずしも Y U V 色空間で行う必要はなく、別の色空間で行うことも可能である。

## 【 0 0 2 1 】

そこで、本発明の実施の形態 2 では、Y、R-Y、B-Y に変換した後、メディアンフィルタを用いた偽色除去を行っている。

【0022】

図 3 は、本実施の形態 2 のデジタルカメラの画像処理部の構成を示すブロック図で、前述の図 1 の構成と共通する部分は同じ番号で示し、それらの説明を省略する。本実施の形態 2 と上記実施の形態 1 と大きく異なる点は、本実施の形態 2 では最終的に J P E G 圧縮することなく、偽色を除去した画像データをメモリ 1 2 に記憶する場合に Y U V 変換を省けるので、特に構成が簡単となり、効果が大いだが、J P E G 等の圧縮を行うものにも適用することができる。

【0023】

本実施の形態 2 では、Y U V 色空間に変換するよりも計算量が少なくなるように、例えば、Y、R-Y、B-Y 変換回路 1 7 a を用いて、R G B 色空間から Y、R-Y、B-Y の色空間に変換する。ここでは例えば、

$$Y = 0.29900 \times R + 0.58700 \times G + 0.11400 \times B \quad (4)$$

$$R - Y = R - Y \quad (5)$$

$$B - Y = B - Y \quad (6)$$

により、色空間の変換を実行する。

【0024】

そしてメディアンフィルタ 1 7 b、1 7 c のそれぞれにより、R-Y 信号と B-Y 信号のそれぞれに対してメディアンフィルタをかける。ここでは更に簡略化し、輝度信号 Y、色差信号 R-Y、B-Y を例えば、

$$Y = R + 2 \times G + B = Y_e \quad (7)$$

$$R - Y = R - Y_e \quad (8)$$

$$B - Y = B - Y_e \quad (9)$$

により求めることができる。ここでは、輝度信号 Y に対して簡易的な輝度信号  $Y_e$  を用いて  $R - Y_e$ 、 $B - Y_e$  を計算する。更に、これら  $R - Y_e$ 、 $B - Y_e$  のそれぞれに対してメディアンフィルタをかけることにより偽色の除去を行うことができる。これにより得られる答えは、Y、R-Y、B-Y とは若干異なるが同様な効果が得られ、かつ演算を簡単に行うことが可能になる。そして、R G B 変換回

路 1 7 d により、Y、R-Y、B-Y 信号のそれぞれから RGB 信号に戻す。こうして RGB 信号に戻された画像データは、マスクング処理回路 1 0、ガンマ変換回路 1 1 により処理された後、不揮発のメモリ 1 2 に記憶される。

【 0 0 2 5 】

【実施の形態 3】

前述の実施の形態 2 では、輝度信号 Y を意識して RGB から計算したが、画像処理の上では輝度信号 Y に代えて RGB の G 信号を使用することができる。

【 0 0 2 6 】

そこで本実施の形態 2 における Y、R-Y、B-Y 信号を G、R-G、B-G 信号とし、R-G と B-G 信号のそれぞれにメディアンフィルタをかけることを特徴としている。

【 0 0 2 7 】

図 4 は、本発明の実施の形態 3 に係るデジタルカメラの画像処理部の構成を示すブロック図で、前述の図 3 の構成と共通する部分は同じ番号で示し、それらの説明を省略する。

【 0 0 2 8 】

本実施の形態 3 によれば、輝度信号 Y、色差信号 R-Y、B-Y に変換するよりもさらに計算量が少なくなる。ここでは G、R-G、B-G 変換回路 1 8 a により、RGB 信号から G、R-G、B-G 信号を生成している。これは下式により行うことができる。

【 0 0 2 9 】

$$Y = G \quad (10)$$

$$R - Y = R - G \quad (11)$$

$$B - Y = B - G \quad (12)$$

メディアンフィルタ 1 8 b、1 8 c のそれぞれは、R-G と B-G 信号のそれぞれに対してフィルタリングを行うことにより、色補間で生じた偽色を除去する。そして、RGB 変換回路 1 8 d により G、R-G、B-G 信号から RGB 信号に戻し、マスクング処理回路 1 0、ガンマ変換回路 1 1 により処理した後、不揮発メモリ 1 2 に記憶する。

## 【 0 0 3 0 】

以上説明したように本実施の形態 3 によれば、Y 信号に代えて G 信号を用いるため、メディアンフィルタの結果が輝度信号に反映されてしまう可能性があるが、より少ない計算量で偽色を削減することが可能となる。

## 【 0 0 3 1 】

## 【実施の形態 4】

上記実施の形態 1 乃至 3 では、CCD 5 の前に光学的ローパスフィルタを用いた場合について説明した。但し、図 3、図 4 では、CCD 5 の前段の構成は省略して示している。

## 【 0 0 3 2 】

本発明の実施の形態は、このような光学的ローパスフィルタのない光学系であっても問題がない。そこで、このような光学的ローパスフィルタを設けない場合の一例を図 5 に示す。

## 【 0 0 3 3 】

図 5 は、本発明の実施の形態 4 に係るデジタルカメラの画像処理部の構成を示すブロック図で、前述の図 1 の構成と共通する部分は同じ番号で示し、それらの説明を省略する。この実施の形態 4 の特徴は、CCD 5 の前段に赤外線カット用の IR フィルタ 5 を設け、図 1 における光学的ローパスフィルタ 20 を省略した点にある。そして CCD 5 の後段の構成は、図 1 のブロック図と同じである。

## 【 0 0 3 4 】

しかし、このように光学的ローパスフィルタ 20 がない場合は、光学的ローパスフィルタ 20 がある場合よりも多くの偽色を発生する。そこで、本実施の形態 4 におけるメディアンフィルタ 13 a, 13 b の要素数を前述の実施の形態 1 乃至 3 の「9」よりも多くすることにより、さらに広い領域でメディアンフィルタをかけることができ、偽色を減少させることができる。

## 【 0 0 3 5 】

このように本実施の形態 4 によれば、IR フィルタを CCD 5 の全面ガラスに設けるだけで良いため、装置本体のサイズを小さくでき、かつコストダウンを図ることができる。しかも、高解像度を得ることができる。

尚、孤立点除去フィルタとしては、上述したメディアンフィルタ以外にも、エッジを保存するスムージング (Edge Preserving Smoothing) と呼ばれるフィルタリングでもよい。即ち、ある画素  $f(x, y)$  を中心に窓  $W(i, j)$  を設定し、出力  $g(x, y)$  を計算する。ここで窓のサイズを  $m \times n$  とすると、

$$g(x, y) = \sum \sum W(i, j) \cdot f(x-i, y-i) \text{ と表される。}$$

ここで最初の  $\sum$  は  $i$  が  $1 \sim m$  までの和を示し、2 番目の  $\sum$  は  $j$  が  $1 \sim n$  までの和を示している。ここで例えば、データ “1” を  $3 \times 3$  に配置したマトリクスを  $M$  とし、

$$W = M / 9$$

とおけばよい。

或は孤立点除去フィルタとしては、他の、エッジを保存するスムージング (Maximum Homogeneity Smoothing) でもよい、これは、ある画素の近傍で最も均一な領域を選ぶ平滑化であって、それぞれのブロックの平均値  $\mu_i$ , 分散  $\sigma_i$ ,  $m$  (任意) について、

$$\text{重み係数 } F_i = \{ \min(\sigma_i) \} / \sigma_i$$

とし、出力  $g(x, y)$  を、

$$g(x, y) = \sum \{ (F_i \text{ の } m \text{ 乗}) \mu_i \} / \sum F_i \text{ の } m \text{ 乗}$$

とするものである。ここでは  $\sum$  は  $i = 1 \sim 8$  の和を示す。

その他にも、ヒステリシス・スムージングと呼ばれるフィルタリングでもよい。これはデータの値に対してヒステリシス特性を作り、それによってノイズを吸収するものである。上述したいずれのフィルタにおいても、ある画素出力が周辺の画素出力と大幅に異なる場合、これを孤立点とし、周辺画素出力を用いて補間又はスムージングするものであればよい。

【0036】

なお、本発明は、複数の機器 (例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど) から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置 (例えば、複写機、ファクシミリ装置など) に適用してもよい。

【0037】

また本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプロ

グラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0038】

この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0039】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0040】

また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0041】

さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0042】

以上説明したように本実施の形態によれば、RGBから色空間をYUVやY、R-Y、B-Yや、G、R-G、B-Gに変換し、色空間UV、或はR-Y、B-Y、或はR-G、B-G等の色差信号のそれぞれに対して孤立点除去フィルタ（例えばメディアンフィルタ等）をかけることによって、色補間で発生した偽色

を低減させることができる。

【 0 0 4 3 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、解像度を損なうことなく、色補間処理によって発生する偽色を、簡単な構成で減少させることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態 1 に係るデジタルカメラの画像処理部の構成を中心に示すブロック図である。

【図 2】

本実施の形態に係る偽色除去を説明する概念図である。

【図 3】

本発明の実施の形態 2 に係るデジタルカメラの画像処理部の構成を中心に示すブロック図である。

【図 4】

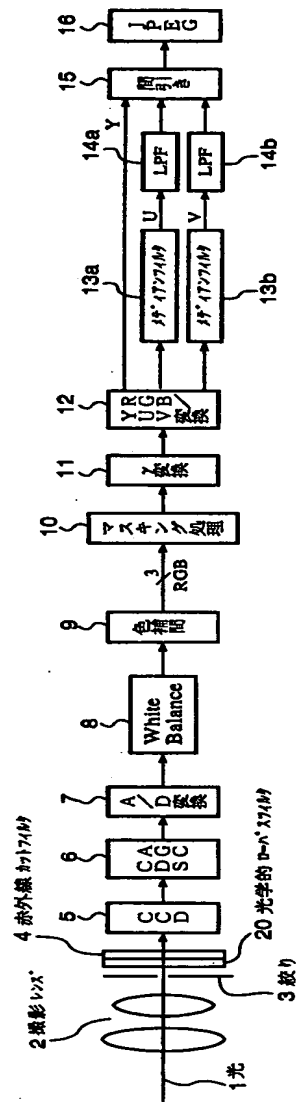
本発明の実施の形態 3 に係るデジタルカメラの画像処理部の構成を中心に示すブロック図である。

【図 5】

本発明の実施の形態 4 に係るデジタルカメラの画像処理部の構成を中心に示すブロック図である。

【書類名】 図面

【図 1】

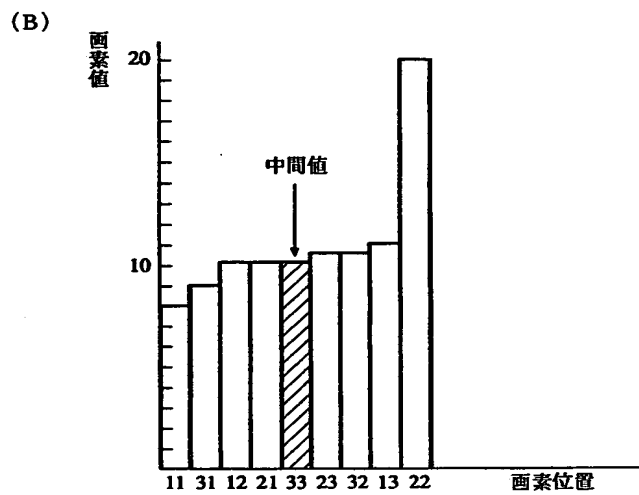


【図 2】

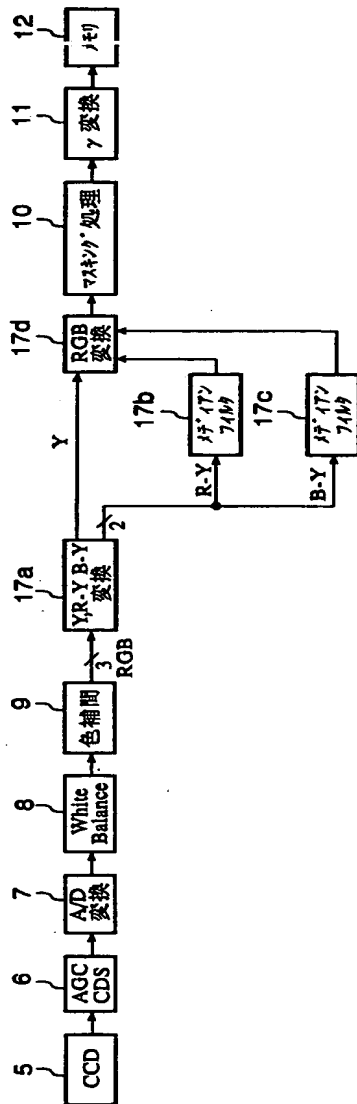
(A)

$a^{*11}$	$a^{*12}$	$a^{*13}$
8	10	12
$a^{*21}$ 10	$a^{*22}$ 20	$a^{*23}$ 11
$a^{*31}$ 9	$a^{*32}$ 11	$a^{*33}$ 10

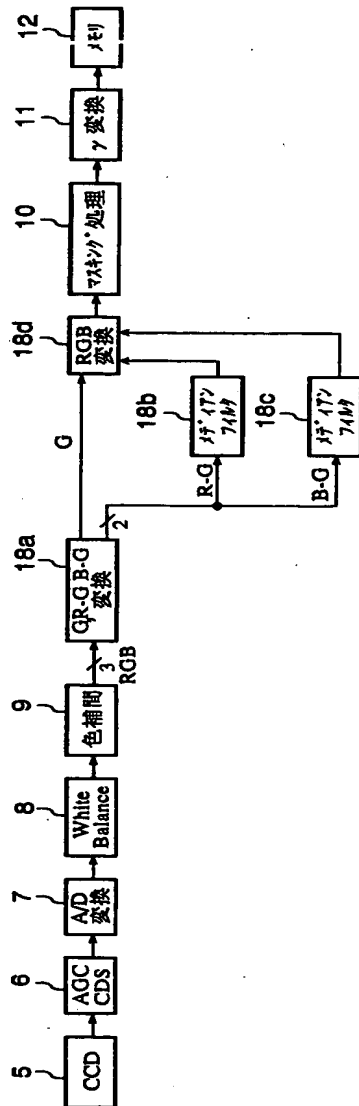
$a^{*22}=20$   
 $\downarrow$  置き換え  
 $a^{*22}=10$  (中間値)



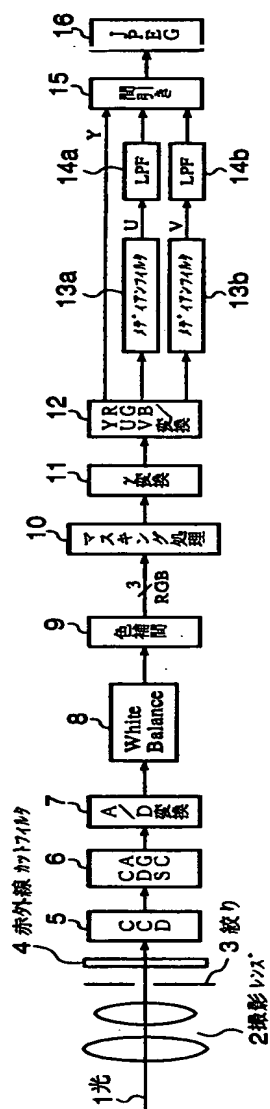
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 色補間処理によって発生する偽色を減少させる。

【解決手段】 CCD 5 と、CCD 5 に像を結像させるための光学系 2 乃至 4 と、CCD 5 から出力される画像信号をデジタル信号に変換する A/D 変換回路 7 と、A/D 変換回路 7 により変換されたデジタル信号を色補間して RGB カラープレーンの画像データを作成する色補間回路 9 と、RGB 色空間から YUV 表色系の色空間に変換する色空間変換回路 12 と、色差信号 U，V に作用して色補間回路 9 で発生した偽色を減少させるためのメディアンフィルタ 13 a，13 b とを有する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社